

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2004年8月5日 (05.08.2004)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 2004/065060 A1

(51) 国際特許分類<sup>7</sup>: B23Q 3/06, F15B 15/02

(21) 国際出願番号: PCT/JP2003/016215

(22) 国際出願日: 2003年12月18日 (18.12.2003)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:  
特願2003-15697 2003年1月24日 (24.01.2003) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社  
コスメック (KOSMEK LTD.) [JP/JP]; 〒651-2241 兵庫県  
神戸市 西区室谷 2丁目 1番 2号 Hyogo (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてののみ): 米澤 慶多朗  
(YONEZAWA, Keitaro) [JP/JP]; 〒651-2241 兵庫県 神

戸市 西区室谷 2丁目 1番 2号 株式会社コスメック  
内 Hyogo (JP).

(74) 代理人: 梶 良之, 外 (KAJI, Yoshiyuki et al.); 〒532-  
0011 大阪府 大阪市 淀川区 西中島 5丁目 1 4番 2 2号  
リクルート新大阪ビル 梶・須原特許事務所 Osaka  
(JP).

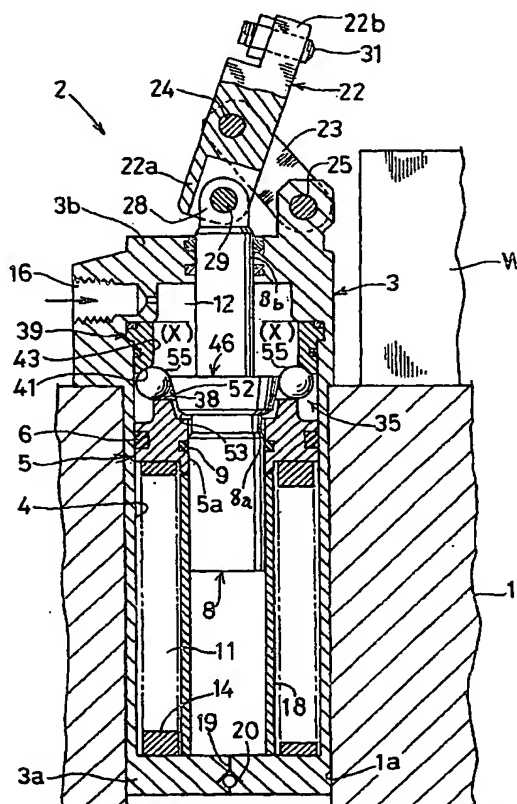
(81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB,  
BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE,  
DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,  
HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR,  
LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ,  
NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE,  
SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,  
UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (BW, GH, GM, KE, LS,  
MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特

[続葉有]

(54) Title: SPRING LOCK-TYPE CLAMP DEVICE

(54) 発明の名称: パネロック式クランプ装置



(57) Abstract: A circular piston (5) is inserted in a housing (3) in a sealed manner, and an output rod (8) is inserted in the piston (5) in a sealed manner. A spring (14) at the lower side of the piston (5) moves the piston (5) upward for locking. Pressurized oil in a release chamber (12) formed at the upper side of the piston (5) moves the piston (5) downward for releasing. A pressing surface (38) is provided at an upper surface of the piston (5), a first tapered surface (41) gradually becoming narrower toward upward is provided on the inner periphery of a peripheral wall of the release chamber (12), and a second tapered surface (52) gradually becoming narrower toward downward is provided on the outer periphery of the output rod (8). Balls (55) are arranged with circumferential intervals in a space between the pressing surface (38), the first tapered surface (41), and the second tapered surface (52). As a result, when the spring (14) moves the piston (5) upward for locking, the stroke of the output rod (8) is larger than that of the piston (5).

(57) 要約: ハウジング (3) に環状ピストン (5) を保密封に挿入し、そのピストン (5) に出力ロッド (8) を保密封に挿入する。そのピストン (5) の下側のバネ (14) が上記ピストン (5) を上方へロック移動させ、上記ピストン (5) の上側に形成したリリース室 (12) の圧油が上記ピストン (5) を下方へリリース移動させる。上記ピストン (5) の上面に押圧面 (38) を設け、上記リリース室 (12) の周壁の内周に上向きに狭まる第1テーパ面 (41) を設け、前記の出力ロッド (8) の外周に下向きに狭まる第2テーパ面 (52) を設ける。上記の押圧面 (38) と第1テーパ面 (41) と第2テーパ面 (52) との間に複数のボール (55) を周方向へ間隔をあけて挿入する。これにより、前記のバネ (14) が上記ピストン (5) を上方へロック移動させるときに、そのピストン (5) の移動ストロークよりも上記の出力ロッド (8) の移動ストロークを大きくする。



許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 *PCT* ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

## 明 細 書

## バネロック式クランプ装置

## 技術分野

この発明は、バネの付勢力によってロックする形式のクランプ装置に関する。

5

## 背景技術

この種のクランプ装置には、例えば、日本国・特開平 10-277858 号公報に記載されたものがある。

上記の従来技術は、ロック駆動時に、複数枚の皿バネからなる圧縮バネが、  
10 複数のボールを係合解除位置から係合位置へ移動させて、その後、上記の圧縮バネが上記の係合位置のボールを介して挿入ピンを軸心方向へロック駆動するように構成したものである。

ところで、上記の圧縮バネの付勢力は全圧縮したときが最大であり、そのバネが伸張するにつれて上記の付勢力が低下していく。

15 このため、上記の従来技術では、上記ボールを係合解除位置から係合位置へ移動させる空走ストロークだけ圧縮バネの付勢力が低下する。その結果、ロック駆動時の付勢力が小さくなって、ロック力が小さくなる。この問題は、上記の空走ストロークが大きい形式のクランプ装置ほど顕著な弊害となって現れる。

20 本発明の目的は、強力なロック力を備えたバネ式クランプ装置を提供することにある。

## 発明の開示

上記の目的を達成するため、本発明は、例えば、図 1 から図 3、又は図 4 に示すように、バネロック式クランプ装置を次のように構成した。

## 2

ハウジング 3 に環状ピストン 5 を軸心方向へ移動可能で保密状に挿入し、その環状ピストン 5 に出力部材 8 を軸心方向へ移動可能で保密状に挿入する。上記の環状ピストン 5 と上記ハウジング 3 の基端壁 3 a との間にロック室 1 1 を形成すると共に、上記の環状ピストン 5 と上記ハウジング 3 の先端壁 3 b との間にリリース室 1 2 を形成する。上記ロック室 1 1 に装着したバネ 1 4 が上記の環状ピストン 5 を先端方向へロック移動させ、上記リリース室 1 2 へ供給した圧力流体が上記の環状ピストン 5 を基端方向へリリース移動させるように構成する。上記の環状ピストン 5 の先端部に押圧面 3 8 を設け、上記リリース室 1 2 の周壁の内周に、先端方向へ向うにつれて軸心へ近づく第 1 傾斜面 4 1 を設け、前記の出力部材 8 の外周に、基端方向へ向うにつれて軸心へ近づく第 2 傾斜面 5 2 を設け、上記の押圧面 3 8 と上記の第 1 傾斜面 4 1 と上記の第 2 傾斜面 5 2 との間に複数の転動体 5 5 を周方向へ間隔をあけて挿入する。前記のバネ 1 4 が上記の環状ピストン 5 を先端方向へロック移動させるときには、上記の押圧面 3 8 が上記の第 1 傾斜面 4 1 を介して上記の各転動体 5 5 を先端方向かつ半径方向の内方へ移動させる共に、各転動体 5 5 が前記の第 2 傾斜面 5 2 を介して前記の出力部材 8 を先端方向へ移動させ、これにより、上記ロック移動時の上記の環状ピストン 5 の移動ストローク S 1 よりも上記の出力部材 8 の移動ストローク S 2 を大きくする。引き続いて、前記バネ 1 4 が上記の押圧面 3 8 と上記の転動体 5 5 とを介して前記の出力部材 8 の外周の入力面 5 3 を先端方向へ押圧するように構成する。

なお、上記の第 1 傾斜面 4 1 は、一つのテーパ面によって構成する場合と、周方向へ間隔をあけて設けた複数の傾斜面によって構成する場合とが考えられる。

また、前記の第 2 傾斜面 5 2 も、一つのテーパ面によって構成する場合と、周方向へ間隔をあけて設けた複数の傾斜面によって構成する場合とが考えられる。

さらには、前記の押圧面 3 8 は、平面の場合と、傾斜面の場合と、上記の平面と傾斜面とを組合わせた場合とが考えられる。また、上記の傾斜面は、一つのテーパ面によって構成する場合と、周方向へ間隔をあけて設けた複数の傾斜面によって構成する場合とが考えられる。

5       本発明は、次の作用効果を奏する。

10       上記クランプ装置をリリース状態からロック状態へ切換えるときには、前記のリリース室の圧力流体を排出して、前記バネの付勢力によって前記の環状ピストンを先端方向へ移動させればよい。すると、その環状ピストンの前記の押圧面が前記の第 1 傾斜面と前記の転動体と前記の第 2 傾斜面とを介して前記の出力部材を先端方向へ移動させることにより、上記の環状ピストンの移動ストロークよりも上記の出力部材の移動ストロークを大きくする。このため、その出力部材の移動ストロークと比べて上記バネの伸張量が少なくなる。引き続いて、上記の伸張量の少ないバネが前記の押圧面と上記の転動体とを介して上記の出力部材の前記の入力面を先端方向へ強力にロック駆動する。

15       上述したように、上記の出力部材を先端方向へロック移動させるときに、その出力部材の移動ストロークと比べてバネの伸張量が少なくなるので、そのバネの付勢力が大きい時点でワーク等をロックできる。これにより、強力なロック力を備えたバネ式クランプ装置を提供できる。

20       しかも、上記の第 1 傾斜面と転動体と第 2 傾斜面からなるストローク拡大機構を前記リリース室に設けたので、そのリリース室に給排される圧力流体を利用して上記ストローク拡大機構の摺接部分を潤滑することが可能となる。このため、上記のストローク拡大機構のために専用の潤滑手段を設ける必要がなくなる。なお、その長所は、前記の圧力流体が圧油の場合に顕著な長所となって現れる。

25       本発明においては、前記の第 1 傾斜面 4 1 をテーパ内周面によって構成し、前記の第 2 傾斜面 5 2 をテーパ外周面によって構成し、前記の転動体 5 5 をボ

ール又はコロによって構成することが好ましい。この場合、前記のストローク  
拡大機構を簡素な構成で安価に造れる。

また、本発明には次の構成を加えることが好ましい。

例えば、図 1 と図 2 に示すように、前記ハウジング 3 の前記の先端壁 3 b に  
5 前記の出力部材 8 を保密封止に挿入し、その先端壁 3 b における上記の出力部材  
8 の封止部分 8 b の断面積を、前記の環状ピストン 5 における上記の出力部材  
8 の封止部分 8 a の断面積よりも小さい値に設定したものである。

この発明は、前記リリース室へ供給した圧力流体の圧力が、上記の二つの封  
止部分の断面積差に相当する環状断面積に作用して上記の出力部材を基端方向  
10 へリリース駆動できるので、その駆動手段を簡素に構成できる。

さらに、本発明には次の構成を加えることが好ましい。

例えば、図 1 と図 2 に示すように、前記のハウジング 3 の前記の先端壁 3 b  
の外方にクランプアーム 2 2 を配置し、そのクランプアーム 2 2 の長手方向の  
途中部にリンク部材 2 3 の先端部を回転自在に連結すると共に、そのリンク部  
材 2 3 の基部を上記の先端壁 3 b に回転自在に連結し、上記クランプアーム 2  
15 2 の入力部 2 2 a を前記の出力部材 8 の先端の出力部 2 8 に回転自在に連結し  
たものである。

この発明によれば、他の形式のクランプ装置と比べて空走ストロークが比較  
的に大きいリンク式クランプに本発明を適用して、前記のロック用のバネの背  
20 丈を大幅に小さくすることが可能となるので、そのリンク式クランプをコンパ  
クトに造れる。

#### 図面の簡単な説明

図 1 は、本発明の一実施形態を示し、本発明を適用したリンク式クランプの  
25 リリース状態の立面視の断面図である。

図 2 は、上記クランプのロック状態を示し、上記の図 1 に類似する図である。

図 3 は、上記クランプに設けたストローク拡大機構の作動説明図である。

図 4 は、上記ストローク拡大機構の変形例を示し、上記の図 3 に類似する図である。

## 5 発明を実施するための形態

図 1 から図 3 は、本発明の一実施形態を示している。この実施形態では、本発明をリンク式クランプに適用した場合を例示してある。

まず、図 1 と図 2 によって上記リンク式クランプの全体構造を説明する。

10 工作機械のテーブル 1 の取付け穴 1 a に上記クランプ 2 のハウジング 3 が挿入され、そのハウジング 3 が複数のボルト (図示せず) によって上記テーブル 1 の上面に固定される。

上記ハウジング 3 の筒孔 4 に環状ピストン 5 が第 1 封止具 6 を介して軸心方向へ移動可能で保密封止に挿入される。また、その環状ピストン 5 の筒孔 5 a に出力ロッド 8 の下封止部分 8 a が第 2 封止具 9 を介して軸心方向へ移動可能で保密封止に挿入される。

20 上記ハウジング 3 の下端壁 (基端壁) 3 a と上記の環状ピストン 5 との間にロック室 11 が形成されると共に、上記ハウジング 3 の上端壁 (先端壁) 3 b と上記の環状ピストン 5 との間にリリース室 12 が形成される。上記ロック室 11 には圧縮コイルパネ 14 が装着され、そのパネ 14 が上記の環状ピストン 5 を上方 (先端方向) へロック移動させるように構成してある。また、上記リリース室 12 に圧油の給排口 16 が連通される。そのリリース室 12 へ供給した圧油 (圧力流体) が上記の環状ピストン 5 を下方 (基端方向) へリリース移動させるように構成してある。

25 前記の出力ロッド 8 の下半部は、上記ロック室 11 に配置したパイプ 18 に挿入されている。そのパイプ 18 の内部空間が、前記の下端壁 3 a に形成した呼吸路 19 を介して上記ハウジング 3 の外部へ連通される。その呼吸路 19 に

トラップ弁 20 が設けられる。そのトラップ弁 20 は、前記リリース室 12 から上記ロック室 11 へ漏れた圧油を上記ハウジング 3 の外部へ排出する機能を備えたものであり、ここでは、上記トラップ弁 20 をパネ閉弁式の逆止弁によって構成してある。

- 5       上記の出力ロッド 8 の上部が上記ハウジング 3 の前記の上端壁 3 b に保密移動可能に挿入される。その上端壁 3 b における上記の出力ロッド 8 の上封止部分 8 b の断面積を、前記の環状ピストン 5 における前記の下封止部分 8 a の断面積よりも小さい値に設定してある。

- 10       また、上記ハウジング 3 の上方にクランプアーム 22 が配置される。そのクランプアーム 22 の長手方向の途中部にリンク部材 23 の上端部を上ピン 24 を介して回転自在に連結し、そのリンク部材 23 の下部を上記の上端壁 3 b に下ピン 25 を介して回転自在に連結してある。そして、上記クランプアーム 22 の入力部 22 a を上記の出力ロッド 8 の上端の出力部 28 に出力ピン 29 を介して回転自在に連結してある。上記クランプアーム 22 の先端の出力部 22 b に押ボルト 31 をネジ止め固定してある。
- 15

- 上記のリリース室 12 内にストローク拡大機構 35 が設けられる。そのストローク拡大機構 35 を、上記の図 1 および図 2 を参照しながら図 3 によって説明する。その図 3 は、上記の図 1 の要部を拡大した作動説明図である。その図 3 において、実線図はリリース状態を示し、二点鎖線図はロック状態を示している。
- 20

- 前記の環状ピストン 5 の上端部から環状の押圧面 38 が上向きに突出される。また、上記リリース室 12 の周壁を構成するスリーブ 39 の内周に、上方へ狭まる第 1 テーパー面 (第 1 傾斜面) 41 と円弧面 42 と上下方向へ延びるガイド面 43 とが上向きに順に設けられる。さらに、前記の出力ロッド 8 の中間高さ部に円錐台状の入力部 46 が設けられる。その入力部 46 の外周には、下方へ狭まる第 2 テーパー面 (第 2 傾斜面) 52 と、同様に下方へ狭まるテーパー形の入力面
- 25



5 3 とが下向きに順に設けられる。そして、図 3 中の実線図(及び図 1)に示すリリース状態において、上記の押圧面 3 8 と上記の第 1 テーパ面 4 1 と上記の第 2 テーパ面 5 2 との間に複数のボール(転動体) 5 5 を周方向へ間隔をあけて挿入してある。

5      上記構成のリンク式クランプ 2 は次のように作動する。

図 1 (及び図 3 中の実線図)のリリース状態では、前記リリース室 1 2 へ圧油を供給してある。これにより、そのリリース室 1 2 の圧油が前記の圧縮コイルパネ 1 4 に抗して前記の環状ピストン 5 を下降させると共に、その圧油が、前記の出力ロッド 8 の前記の下封止部分 8 a の断面積と上記の出力ロッド 8 の前記の上封止部分 8 b の断面積との差に相当する環状断面積に作用して、その出力部材 8 を下降させ、前記の入力部 4 6 が前記ボール 5 5 をリリース位置 X に下降させている。このため、前記のクランプアーム 2 2 が前記の上ピン 2 4 の回りに反時計回りの方向へ揺動し、前記の押ボルト 3 1 がワーク W から大きく離間している。

15      なお、上記の環状ピストン 5 が所定量以上に下降するのを前記のパイプ 1 8 が阻止してある。

上記の図 1 のリリース状態をロック状態へ切換えるときには、前記のリリース室 1 2 の圧油を排出すればよい。すると、図 2 (及び図 3 中の二点鎖線図)に示すように、前記の圧縮コイルパネ 1 4 が前記の環状ピストン 5 を上昇させ、前記の押圧面 3 8 が前記の第 1 テーパ面 4 1 を介して前記ボール 5 5 を上方かつ半径方向の内方へ移動させる共に、そのボール 5 5 が前記の第 2 テーパ面 5 2 を介して前記の出力ロッド 8 を上方へ移動させる。これにより、上記の環状ピストン 5 の上昇ストローク(移動ストローク) S 1 よりも上記の出力ロッド 8 の上昇ストローク(移動ストローク) S 2 を大きくするので、その出力ロッド 8 の上昇ストローク S 2 よりも上記の圧縮コイルパネ 1 4 の伸張量が少なくなる。そして、上記の出力ロッド 8 の上昇により、前記の出力部 2 8 が前記クランプ

アーム 2 2 を前記の上ピン 2 4 の回りに時計回りの方向へ揺動させ、前記の押ボルト 3 1 がワーク W の上面に接当する。

5 引き続き、伸張量が少なく付勢力の大きい上記の圧縮コイルバネ 1 4 が前記の押圧面 3 8 とロック位置 Y の前記のボール 5 5 とを介して上記の出力ロッド 8 の前記の入力面 5 3 を上方へ押圧し、その出力ロッド 8 の前記の出力部 2 8 が前記クランプアーム 2 2 と前記の押ボルト 3 1 とを介して前記ワーク W を強力に押圧するのである。

なお、図 3 中の一点鎖線は、上記ボール 5 5 が前記リリース位置 X から上記ロック位置 Y へ移動する軌跡を示している。

10 ちなみに、この実施形態では、前記の第 1 テーパ面 4 1 の傾斜角度 A を約 30 度に設定し、前記の第 2 テーパ面 5 2 の傾斜角度 B を約 13 度に設定することにより、上記の環状ピストン 5 の上昇ストローク S 1 に対する上記の出力ロッド 8 の上昇ストローク S 2 のストローク拡大比 (= 増速比) を約 2.9 としてある。

15 なお、ここでは、前記の押圧面 3 8 を平面によって構成してあり、上記の環状ピストン 5 の上昇ストローク S 1 と前記ボール 5 5 の上昇ストローク S 3 とが同じ値となっている。また、前記の入力面 5 3 の傾斜角度 C は約 60 度に設定してある。

20 なお、上記の図 2 のロック状態から図 1 のリリース状態への切換えは、上述の手順とほぼ逆の手順で行われる。より詳しくいえば、上記の図 2 のロック状態において、前記リリース室 1 2 へ圧油を供給すると、図 1 に示すように、その圧油が前記の環状ピストン 5 を下降させると共に前記の出力ロッド 8 を下降させ、その出力ロッド 8 の前記の入力部 4 6 が前記のボール 5 5 を前記リリース位置 X へ切換えるのである。

25 図 4 は、前記ストローク拡大機構 3 5 の変形例を示し、上記の図 3 に類似する図である。この変形例においては、上記の実施形態の構成部材と類似する部

材には原則として同一の符号を付けてある。

この図 4 の変形例は、上記の図 3 の構造とは次の点が異なる。

前記の押圧面 3 8 を、半径方向の内方の平面部分 6 1 と半径方向の外方のテーパ部分 6 2 とによって構成して、そのテーパ部分 6 2 を上向きに狭まるように形成してある。ここでは、上記テーパ部分 6 2 の傾斜角度 D を約 15 度に設定してある。また、前記の第 1 テーパ面 4 1 の傾斜角度 A を約 45 度に設定してある。これにより、上記テーパ部分 6 2 と上記の第 1 テーパ面 4 1 との間の挟角 E が約 30 度に設定される。

上記の図 4 の構成によれば、前記リリース位置 X のボール 5 5 と上記のテーパ部分 6 2 との接触点の外側寸法 F を大きくして上記ボール 5 5 を確実に駆動できる。また、前記ロック位置 Y のボール 5 5 の中心と前記の平面部分 6 1 の内周端との間のロック用押圧寸法 G も大きくできるので、上記ボール 5 5 を強力にロック駆動できる。さらには、前記リリース位置 X のボール 5 5 の中心から前記カイド面 4 3 までの突出寸法 H を小さくできるので、前記ハウジング 3 をコンパクトに造れる。

なお、前記の押圧面 3 8 に前記のテーパ部分 6 2 を設けたことにより、前記のボール 5 5 の上昇ストローク S 3 は前記の環状ピストン 5 の上昇ストローク S 1 よりも大きくなる。これにより、前記の出力ロッド 8 を上方へロック移動させるときに、その出力ロッド 8 の移動ストロークと比べて前記パネ 1 4 (図 1 又は図 2 を参照) の伸張量がさらに少なくなるので、そのパネ 1 4 の付勢力がさらに大きい時点でワーク等をロックできる。

上記の実施形態や変形例は次のように変更可能である。

前記リリース室 1 2 の周壁の内周には、前記の第 1 テーパ面 4 1 を設けることに代えて、複数の傾斜面を周方向へ間隔をあけて設けてもよい。また、前記の出力ロッド 8 の外周には、前記の第 2 テーパ面 5 2 を設けることに代えて、複数の傾斜面を周方向へ間隔をあけて設けてもよい。さらには、上記の出力ロ

ッド8の外周の入力面53は、例示したテーパ面に代えて、周方向へ間隔をあけて配置した複数の傾斜面または平面であってもよい。

なお、上述のように複数の傾斜面を設けた場合には、各傾斜面を傾斜溝の底壁によって構成することが好ましい。

- 5 前記の転動体は、例示のボール55に代えて、球面コロ又はストレートコロ等を利用してよい。

本発明のストローク拡大機構35は、前記の環状ピストン5の上昇ストロークS1よりも前記の出力ロッド8の上昇ストロークS2を大きくする構造であればよく、前記の各傾斜角度A・B・C・Dとして種々の値を選択できることは勿論である。

10 前記ガイド面43は、図示したストレート面に代えて、緩やかなテーパ面であってもよい。この場合、前記バネ14によるロック力を一定にできるという長所が得られる。

前記の円弧面42は、別の種類の曲面によって代替可能である。

- 15 本発明は、例示したリンク式クランプに適用することが好ましいが、これに代えて、旋回式クランプやワークサポート等の他の形式のクランプ装置にも適用可能である。

前記のロック用のバネは、例示の圧縮コイルバネ14に代えて、上下方向へ積層した複数枚の皿バネ等の別の種類のバネによって構成してもよい。

- 20 前記の出力部材8は、例示した中実のロッドに代えて、筒状のロッドであってもよい。その出力部材8は、上方へ突出して前記のハウジング3の前記の上端壁3bを保密状に貫通するものに代えて、又はこれに加えて、下方へ突出して上記ハウジング3の前記の下端壁3aを保密状に貫通するものであってもよい。

- 25 前記のリリース用の圧力流体は、例示した圧油に代えて、他の種類の液体であってもよく、さらには、圧縮空気等の気体であってもよい。

## 請 求 の 範 囲

1. ハウジング(3)に環状ピストン(5)を軸心方向へ移動可能で保密状に挿入し、その環状ピストン(5)に出力部材(8)を軸心方向へ移動可能で保密状に挿入し、

- 5       上記の環状ピストン(5)と上記ハウジング(3)の基端壁(3 a)との間にロック室(1 1)を形成すると共に、上記の環状ピストン(5)と上記ハウジング(3)の先端壁(3 b)との間にリリース室(1 2)を形成し、上記ロック室(1 1)に装着したバネ(1 4)が上記の環状ピストン(5)を先端方向へロック移動させ、上記リリース室(1 2)へ供給した圧力流体が上記の環状ピストン(5)を基端方向へリリース移動させるように構成し、

- 10       上記の環状ピストン(5)の先端部に押圧面(3 8)を設け、上記リリース室(1 2)の周壁の内周に、先端方向へ向うにつれて軸心へ近づく第1傾斜面(4 1)を設け、前記の出力部材(8)の外周に、基端方向へ向うにつれて軸心へ近づく第2傾斜面(5 2)を設け、上記の押圧面(3 8)と上記の第1傾斜面(4 1)と上記の第2傾斜面(5 2)との間に複数の転動体(5 5)を周方向へ間隔をあけて挿入し、

- 20       前記のバネ(1 4)が上記の環状ピストン(5)を先端方向へロック移動させるときには、上記の押圧面(3 8)が上記の第1傾斜面(4 1)を介して上記の各転動体(5 5)を先端方向かつ半径方向の内方へ移動させる共に、各転動体(5 5)が前記の第2傾斜面(5 2)を介して前記の出力部材(8)を先端方向へ移動させ、これにより、上記ロック移動時の上記の環状ピストン(5)の移動ストローク(S 1)よりも上記の出力部材(8)の移動ストローク(S 2)を大きくし、引き続いて、前記のバネ(1 4)が上記の押圧面(3 8)と上記の転動体(5 5)とを介して前記の出力部材(8)の外周の入力面(5 3)を先端方向へ押圧するように構成した、
- 25       ことを特徴とするバネロック式クランプ装置。

2. 請求の範囲第1項のバネロック式クランプ装置において、

前記の第1傾斜面(41)をテーパ内周面によって構成し、前記の第2傾斜面(52)をテーパ外周面によって構成し、前記の転動体(55)をボール又はコロによって構成した、ことを特徴とするバネロック式クランプ装置。

5 3. 請求の範囲第1項のバネロック式クランプ装置において、

前記ハウジング(3)の前記の先端壁(3b)に前記の出力部材(8)を保密状に挿入し、その先端壁(3b)における上記の出力部材(8)の封止部分(8b)の断面積を、前記の環状ピストン(5)における上記の出力部材(8)の封止部分(8a)の断面積よりも小さい値に設定した、ことを特徴とするバネロック式クランプ装置。

10

4. 請求の範囲第1項または第2項のバネロック式クランプ装置において、

前記ハウジング(3)の前記の先端壁(3b)の外方にクランプアーム(22)を配置して、そのクランプアーム(22)の長手方向の途中部にリンク部材(23)の先端部を回転自在に連結すると共に、そのリンク部材(23)の基部を上記の先端壁(3b)に回転自在に連結し、上記クランプアーム(22)の入力部(22a)を前記の出力部材(8)の先端の出力部(28)に回転自在に連結した、ことを特徴とするバネロック式クランプ装置。

15

Fig.1

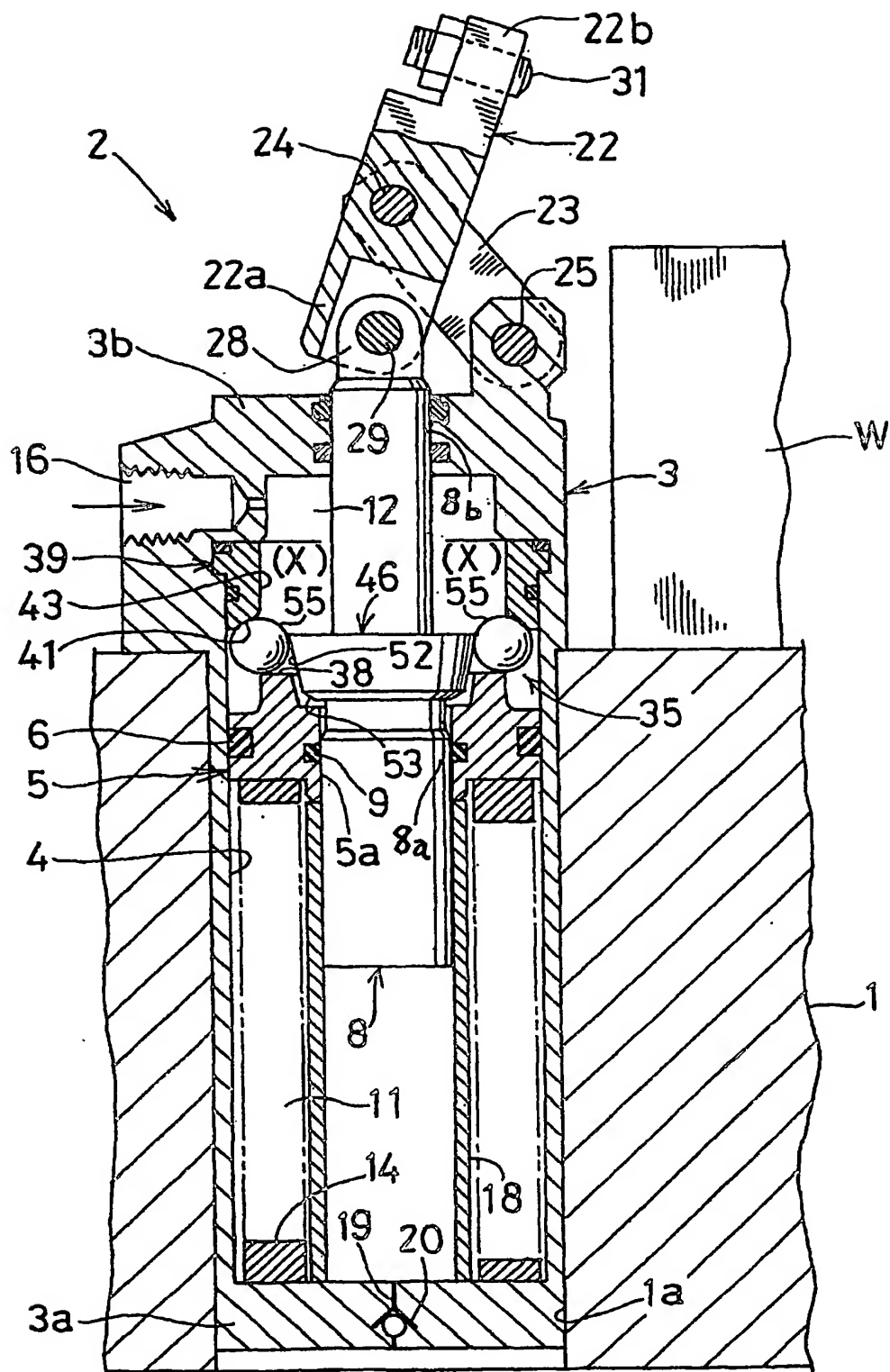


Fig.2

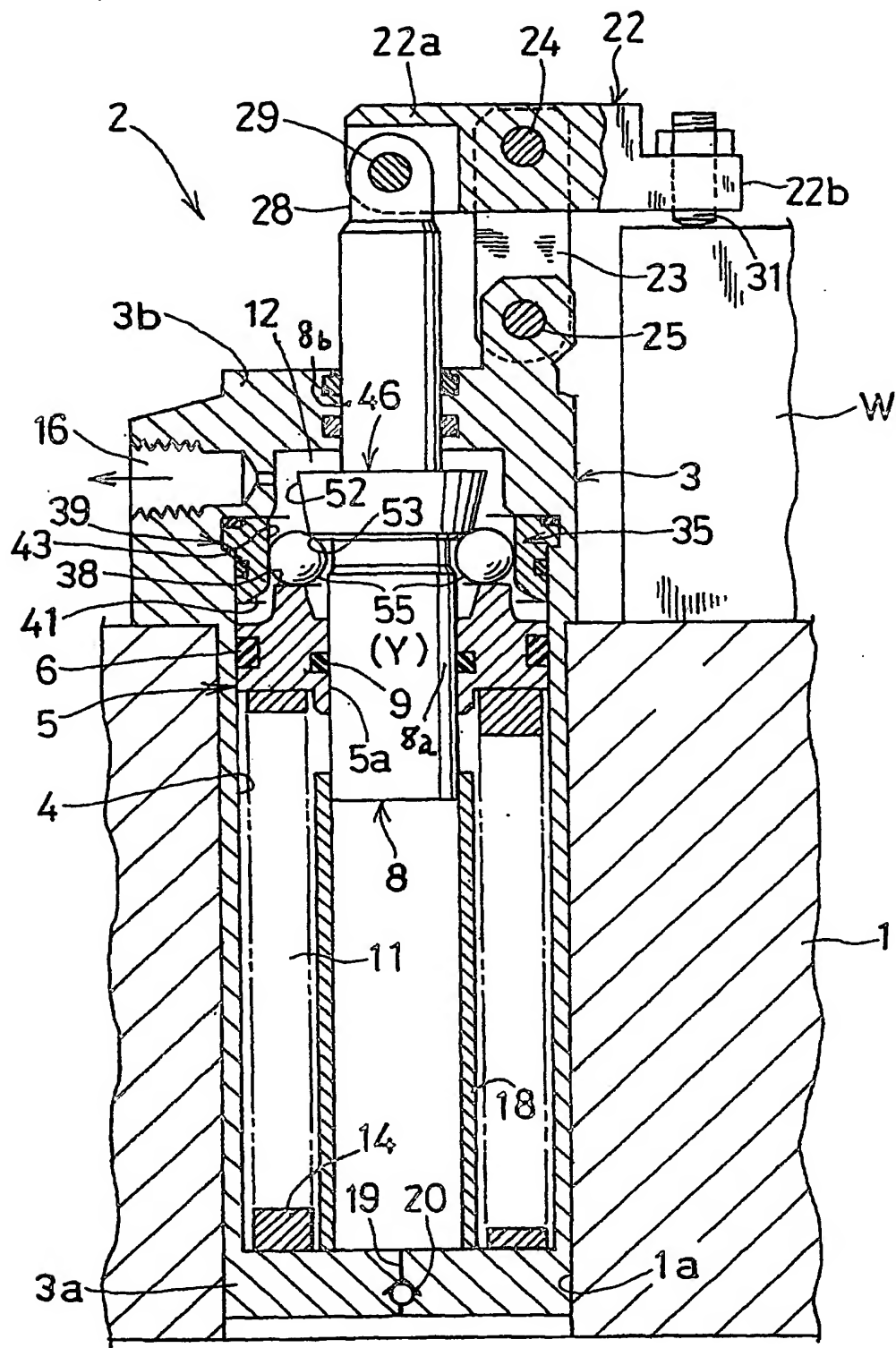




Fig.3

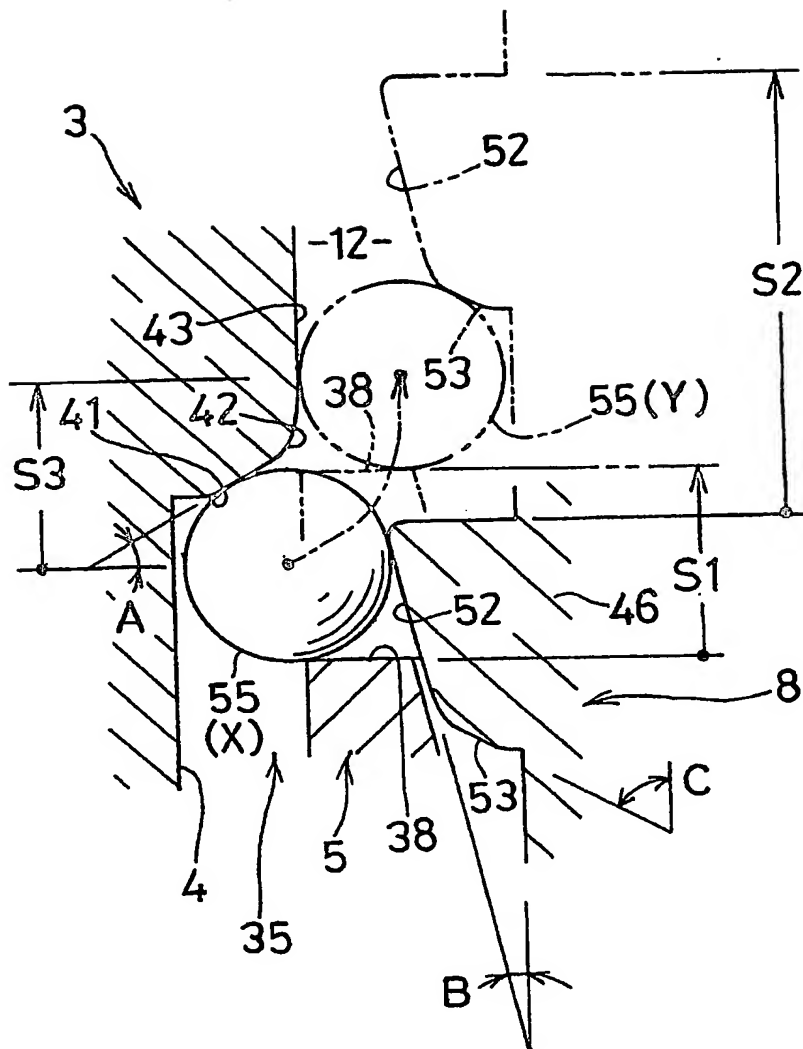
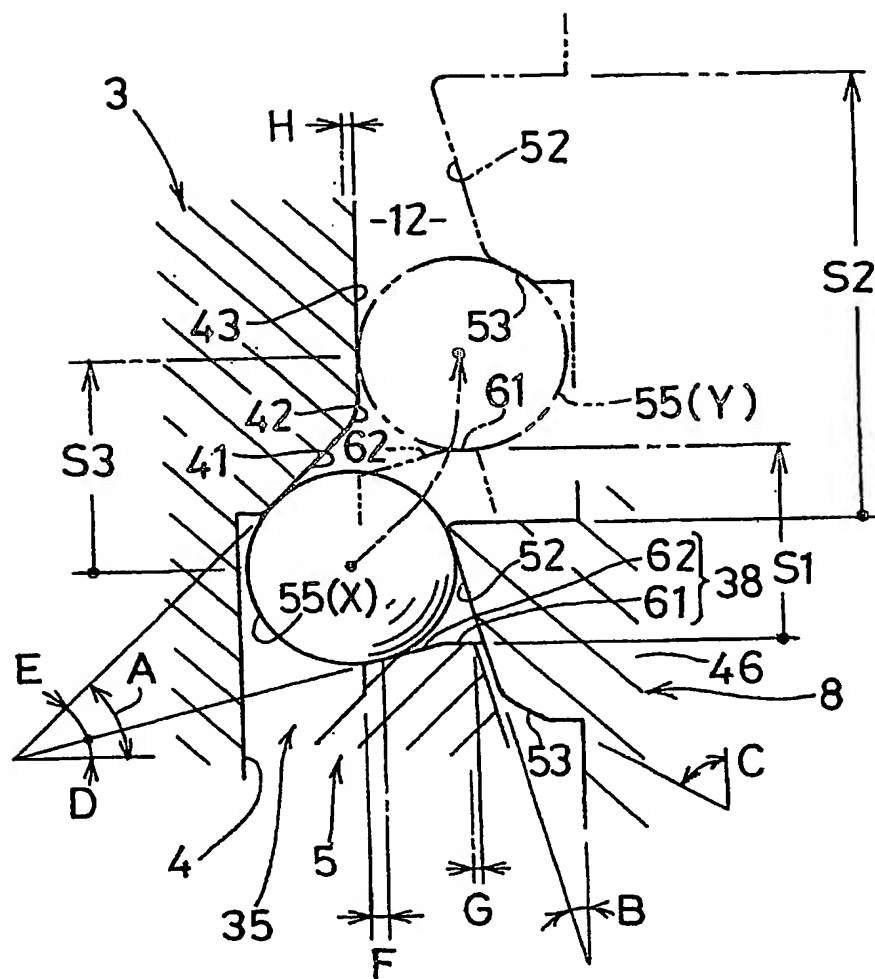


Fig.4



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/16215.

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
Int.Cl<sup>7</sup> B23Q3/06, F15B15/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> B23Q3/00-3/18, F15B15/00-15/28, F16H21/10, F16H25/18

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 63-120742 U (Honda Motor Co., Ltd.), 04 August, 1988 (04.08.88), Figs. 1 to 5 (Family: none)	1-4
A	JP 11-170133 A (Pascal Kabushiki Kaisha), 29 June, 1999 (29.06.99), Full text; Figs. 1 to 8 (Family: none)	1-4
A	EP 281934 A1 (Veroeffentlichungstag der Anmeldung), 14 September, 1988 (14.09.88), Full text; Figs. 1 to 4 & JP 63-235758 A	1-4

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 06 April, 2004 (06.04.04)	Date of mailing of the international search report 20 April, 2004 (20.04.04)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.  
PCT/JP03/16215

**C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2002-96231 A (Kosmek Ltd.), 02 April, 2002 (02.04.02), Full text; Figs. 1 to 2 (Family: none)	1-4
A	JP 7-290332 A (Nippon Mayer Co., Ltd.), 07 November, 1995 (07.11.95), Full text; Figs. 1 to 4 (Family: none)	1-4

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))  
Int. Cl<sup>7</sup> B23Q3/06, F15B15/02

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> B23Q3/00-3/18, F15B15/00-15/28, F16H21/10,  
F16H25/18

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996  
日本国公開実用新案公報 1971-2004  
日本国実用新案登録公報 1996-2004  
日本国登録実用新案公報 1994-2004

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 63-120742 U (本田技研工業株式会社) 198 8. 08. 04, 第1-5図 (ファミリーなし)	1-4
A	JP 11-170133 A (パスカ株式会社) 1999. 06. 29, 全文, 第1-8図 (ファミリーなし)	1-4
A	EP 281934 A1 (Veroeffentlichun gstag der Anmeldung) 1988. 09. 1 4, 全文, 第1-4図 & JP 63-235758 A	1-4

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

\* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

06. 04. 2004

国際調査報告の発送日

20. 4. 2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

所村 美和

3C

3215

電話番号 03-3581-1101 内線 3324

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	J P 2002-96231 A (株式会社コスメック) 200 2.04.02, 全文, 第1-2図 (ファミリーなし)	1-4
A	J P 7-290332 A (日本マイヤー株式会社) 199 5.11.07, 全文, 第1-4図 (ファミリーなし)	1-4